

Cust #: 026418

10/649905

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-254196

[ST.10/C]:

[JP 2002-254196]

出 願 人

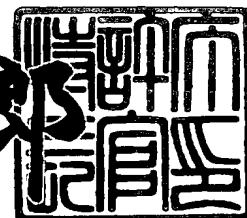
Applicant(s):

株式会社三協精機製作所

2003年 6月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3051019

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002-06-20

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02K 37/14

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地 株式会社三協精機
製作所内

【氏名】 西村 清志

【特許出願人】

【識別番号】 000002233

【氏名又は名称】 株式会社三協精機製作所

【代理人】

【識別番号】 100090170

【弁理士】

【氏名又は名称】 横沢 志郎

【電話番号】 0263(40)1881

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014801

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 モータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 磁性体からなるケース内にロータおよびコイルが収納されたモータにおいて、

前記ケースの側面に開口部を形成するとともに、

前記ケースより磁気特性が優れ、かつ、当該ケースの肉厚よりも薄い磁性板で前記開口部を塞いだことを特徴とするモータ。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記開口部は、少なくとも前記ケースの対向する両側面部に形成されていることを特徴とするモータ。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 において、前記磁性板は、パーマロイ製であることを特徴とするモータ。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかにおいて、前記磁性板は、前記ケースの側面部から底部に屈曲して前記ロータの回転軸の端部まで延びた延設部と、当該延設部の一部が切り起こされて前記回転軸をモータ軸線方向に付勢するバネとを備えていることを特徴とするモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、モータに関するものである、さらに詳しくは、モータケースの薄型化技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 1 (A)、(B) に示すように、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、スリム ODD などに用いられる小型のステッピングモータ 1 は、一般に、コイルの巻回された環状の第 1 のボビン 5 A と、第 2 のボビン 5 B とがモータ軸線方向に重ねて配置され、第 1 のボビン 5 A および第 2 のボビン 5 B が構成するロータ配置穴には、内ステータ 2 A、2 B および外ステータ 3 A、3 B の複数の極歯が周方向に並んだ構成になっている。ロータ 7 は、回転軸 7 1 の周りにロータマグ

ネット 7 2 が固着されており、このロータマグネット 7 2 は、ロータ配置穴内において、ステータの極歯と所定の間隙を介して対向している。外ステータ 3 B にはプレート 8 が固着されており、このプレート 8 に保持されているスラスト軸受け 8 2 によって回転軸 7 1 が支持されている。もしくは、回転軸 7 1 は、一点鎖線で示すように、プレート 8 に保持されているラジアル軸受け 8 1 で支持されることもある。さらに、回転軸 7 1 は、第 1 のボビン 5 A の側に配置されたスラスト軸受け 8 2 によっても支持されている。スラスト軸受け 8 2 は、外ステータ 3 A に固着された金属製のカップ状カバー 8 0 の底部で切り起こされた板バネ 8 3 によって回転軸 7 1 に向けて押圧されている。なお、第 1 のボビン 5 A および第 2 のボビン 5 B の半径方向外側には端子部 5 0 A、5 0 B が構成されており、これらの端子部 5 0 A、5 0 B の端子ピン 5 1 A、5 1 B に巻線の末端が処理されるようになっている。ここで、外ステータ 3 A、3 B の外周部分は、ケース 2 を構成しており、このケース 2 の開口部から端子部 5 0 A、5 0 B が突出している構造になっている。

【 0 0 0 3 】

このように構成したステッピングモータ 1 において、ケース 2 は、モータ軸線に直交する方向で切断したときに真円形状の円筒状に形成されている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ステッピングモータ 1 に対しては、モータ軸線方向と直交する方向における厚さ寸法（径方向における厚さ寸法）を小さくすることが求められているが、従来のステッピングモータ 1 では、内部の構成部品を小型化することでモータを径方向で薄型化すると、モータ特性が低下してしまう。

【 0 0 0 5 】

そこで、本願出願人は、図 2 (A)、(B)、(C)、(D) に示すように、ケース 2 の側面部において対向する部分を切り欠いて開口部 2 0 を形成することにより、ケース 2 の肉厚分だけ、薄型化した構成を案出した。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、このような構成を採用すると、開口部 2 0 からの漏洩磁束量が

大きく、かつ、開口部 20 から水分の侵入するなど耐環境性能が低下するので、使用できる環境が制限されるという問題点がある。また、ケース 2 自身が磁路の一部を担っているにもかかわらず、ケース 2 に開口部 20 を形成すると、磁路に長短ができて磁束飽和が起きやすくなってしまう、トルクおよび送りの精度が低下するという問題点もある。

【0007】

以上の問題点に鑑みて、本発明の課題は、モータ特性など低下することなく、径方向で薄型化できるモータを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明では、磁性体からなるケース内にロータおよびコイルが収納されたモータにおいて、前記ケースの側面に開口部を形成するとともに、前記ケースより磁気特性が優れ、かつ、当該ケースの肉厚よりも薄い磁性板で前記開口部を塞いだことを特徴とする。

【0009】

本発明では、ケースの側面部に開口部が形成されているため、ケースの肉厚分だけ、モータを径方向で薄型化できる。また、開口部は、磁性板で塞がれているが、この磁性板は、ケースの肉厚よりも薄いため、径方向の薄型化を妨げない。しかも、磁性板は、ケースよりも磁気特性が良好であるため、開口部を形成しても磁路に長短ができないので、開口部を形成したことに起因する磁束飽和が起こらない。さらに、開口部が磁性板で塞がれているので、開口部からの漏洩磁束量、開口部から水分の侵入、安全性についても問題ない。

【0010】

本発明において、前記開口部は、少なくとも前記ケースの対向する両側面部に形成されていることが好ましい。

【0011】

本発明において、前記磁性板は、例えば、パーマロイ製である。

【0012】

本発明において、前記磁性板には、前記ケースの側面部から底部に屈曲して前

記ロータの回転軸の端部まで延びた延設部と、当該延設部の一部が切り起こされて前記回転軸をモータ軸線方向に付勢するバネとを形成しておくことが好ましい。このように構成すると、ケースの底部にバネ付きのカバーを取り付ける必要がないので、部品点数の削減と、モータ軸線方向における寸法の圧縮を図ることができる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

添付図面を参照して、本発明に係る実施形態について説明する。なお、本発明を適用したステッピングモータも、基本的な構成が図 1 (A) を参照して説明したとおりであるため、基本的な構成については説明を省略し、特徴的な部分のみを以下に説明する。

【 0 0 1 4 】

【実施の形態 1】

図 2 (A)、(B)、(C)、(D) はそれぞれ、本発明を適用したステッピングモータにおいてケースの側面部に開口部を形成した状態を示す左側面図、右側面図、底面図、およびケースをモータ軸線に対して直交する方向で切断したときの切断端面図である。図 3 (A)、(B)、(C)、(D) はそれぞれ、本発明を適用したステッピングモータにおいてケースの側面部に形成した開口部を磁性板で覆った状態を示す左側面図、右側面図、底面図、およびケースをモータ軸線に対して直交する方向で切断したときの切断端面図である。

【 0 0 1 5 】

本形態のステッピングモータは、図 1 (A) を参照して説明したように、外ステータ 3 A、3 B の外周部分によってケース 2 が構成されている。このケース 2 の内部には、コイルの巻回された環状の第 1 のボビン 5 A、および第 2 のボビン 5 B がモータ軸線方向に重ねて配置されているとともに、その内側には、回転軸 7 1 およびロータマグネット 7 2 を備えたロータ 7 が配置されている。

【 0 0 1 6 】

このような構成のステッピングモータ 1 において、本形態では、まず、図 2 (A)、(B)、(C)、(D) に示すように、ケース 2 の右側面部および左側面

部に矩形の開口部 2 0 が形成されている。このため、この状態のままでは、開口部 2 0 からコイルが露出した状態になる。

【 0 0 1 7 】

そこで、本形態では、図 3 (A)、(B)、(C)、(D) に示すように、ケース 2 に対して、厚さ 0. 1 mm のパーマロイ製の磁性板 4 が溶接、カシメなどの方法で固着され、この磁性板 4 によって、開口部 2 0 は完全に塞がれた状態にある。

【 0 0 1 8 】

ここで、ケース 2 は、厚さが 0. 3 mm であるが、亜鉛メッキ鋼板から構成されているので、パーマロイ製の磁性板 4 は、ケース 2 より薄い磁気特性に優れている。

【 0 0 1 9 】

なお、本形態でも、ケース 2 の底部では、カップ状の金属製のカバー 8 0 が取り付けられており、このカバー 8 0 の底部には、底部の一部を切り起こしてなるバネ 8 3 が形成されている。従って、図 1 (A) を参照して説明したように、ロータ 7 の回転軸 7 1 は、バネ 8 3 によってモータ軸線方向に付勢された状態にある。

【 0 0 2 0 】

このように、本形態のステッピングモータ 1 では、ケース 2 の側面部に開口部 2 0 が形成されているため、ケース 2 の肉厚分だけ、モータを径方向において薄型化できる。また、開口部 2 0 は、磁性板 4 で塞がれているが、この磁性板 4 は、ケース 2 の肉厚よりも薄いため、モータを径方向において薄型化できる。

【 0 0 2 1 】

しかも、開口部 2 0 を覆う磁性板 4 は、ケース 2 よりも磁気特性が良好であるため、開口部 2 0 を形成しても磁路に長短ができないので、開口部 2 0 を形成したことに起因する磁束飽和が起こらない。さらに、開口部 2 0 が磁性板 4 で塞がれているので、開口部 2 0 からの漏洩磁束量、開口部 2 0 から水分の侵入、安全性についても問題ない。

【 0 0 2 2 】

〔実施の形態 2〕

図 4 (A)、(B)、(C)、(D) はそれぞれ、本発明を適用したステッピングモータにおいてケースの側面部に形成した開口部を磁性板で覆った状態を示す左側面図、右側面図、底面図、およびケースをモータ軸線に対して直交する方向で切断したときの切断端面図である。

【0023】

本形態のステッピングモータも、図 1 (A) を参照して説明したように、外ステータ 3 A、3 B の外周部分によってケース 2 が構成されている。このケース 2 の内部には、コイルの巻回された環状の第 1 のボビン 5 A、および第 2 のボビン 5 B がモータ軸線方向に重ねて配置されているとともに、その内側には、回転軸 7 1 およびロータマグネット 7 2 を備えたロータ 7 が配置されている。

【0024】

また、本形態でも、実施の形態 1 と同様、図 2 (A)、(B)、(C)、(D) に示すように、ケース 2 の右側面部および左側面部には矩形の開口部 2 0 が形成されている。このため、この状態のままでは、開口部 2 0 からコイルが露出した状態になる。

【0025】

そこで、本形態でも、図 4 (A)、(B)、(C)、(D) に示すように、ケース 2 に対して、厚さ 0. 1 mm のパーマロイ製の磁性板 4 が溶接、カシメなどの方法で固着されており、この磁性板 4 によって、開口部 2 0 は完全に塞がれた状態にある。ここで、ケース 2 は、厚さが 0. 3 mm であるが、亜鉛メッキ鋼板から構成されているので、パーマロイ製の磁性板 4 は、ケース 2 より薄い磁気特性に優れている。

【0026】

従って、本形態のステッピングモータ 1 でも、ケース 2 の側面部に開口部 2 0 が形成されているため、ケース 2 の肉厚分だけ、モータを径方向において薄型化できる。また、開口部 2 0 が磁性板 4 で覆われているので、モータ特性が低下しないなど、実施の形態 1 と同様な効果を奏する。

【0027】

さらに本形態では、2枚の磁性板4のうち、一方の磁性板4の端部には、ケース2の側面部から底部に屈曲してロータの回転軸71の端部まで延びた延設部40が形成され、かつ、この延設部40には、その一部が切り起こされて回転軸71をモータ軸線方向に付勢するバネ41が形成されている。

【0028】

このため、本形態では、ケース2の底部にバネ付きのカバー80（図1、図2、図3を参照）を取り付ける必要がないので、部品点数の削減と、モータ軸線方向における寸法の圧縮を図ることができる。

【0029】

〔実施の形態3〕

図5（A）、（B）はそれぞれ、本発明を適用したステッピングモータにおいてケースの側面部に形成した開口部を磁性板で覆った状態を示す左側面図および底面図である。

【0030】

本形態のステッピングモータも、図1（A）を参照して説明したように、外ステータ3A、3Bの外周部分によってケース2が構成されている。このケース2の内部には、コイルの巻回された環状の第1のボビン5A、および第2のボビン5Bがモータ軸線方向に重ねて配置されているとともに、その内側には、回転軸71およびロータマグネット72を備えたロータ7が配置されている。

【0031】

また、本形態でも、実施の形態1、2と同様、図2（A）、（B）、（C）、（D）に示すように、ケース2の右側面部および左側面部には矩形の開口部20が形成されている。このため、この状態のままでは、開口部20からコイルが露出した状態になる。

【0032】

そこで、本形態でも、図5（A）、（B）に示すように、ケース2に対して、厚さ0.1mmのパーマロイ製の磁性板4が溶接、カシメなどの方法で固着されており、この磁性板4によって、開口部20は完全に塞がれた状態にある。ここで、ケース2は、厚さが0.3mmであるが、亜鉛メッキ鋼板から構成されてい

るので、パーマロイ製の磁性板 4 は、ケース 2 より薄い磁気特性に優れている。また、本形態では、磁性板 4 は、一枚の板を折り曲げて、ケース 2 の左右の開口部 2 0 を覆うようにした U 字状の部材となっている。

【 0 0 3 3 】

従って、本形態のステッピングモータ 1 でも、ケース 2 の側面部に開口部 2 0 が形成されているため、ケース 2 の肉厚分だけ、モータを径方向において薄型化できる。また、開口部 2 0 が磁性板 4 で覆われているので、モータ特性が低下しないなど、実施の形態 1、2 と同様な効果を奏する。

【 0 0 3 4 】

さらに本形態では、2 つの開口部 2 0 を一枚の磁性板 4 で塞ぐため、磁性板 4 を開口部 2 0 に一つずつ用意して取付ける必要がないので、部品点数の削減と作業性の向上を図ることができる。

【 0 0 3 5 】

〔その他の実施の形態〕

なお、上記形態では、磁性板 4 としてパーマロイ製のものを用いたが、ケース 2 に対して相対的に磁気特性が良好なものであれば、磁性 S U S やケイ素鋼板を用いてもよい。

【 0 0 3 6 】

また、磁性板 4 については、ケース 2 の形状面から補強を施したいところに開口部を形成し、この開口部を磁性板 4 で塞いでケース 2 全体の補強を図ってもよい。

【 0 0 3 7 】

さらに本形態では、ケース 2 の対向する両側面部に開口部 2 0 を形成し、それを磁性板 4 で塞いだが、1 箇所だけに開口部 2 0 を形成し、それを磁性板 4 で塞いでもよい。

【 0 0 3 8 】

さらにまた本形態では、円筒状のケース 2 に対して開口部 2 0 を形成し、それを磁性板 4 で塞いだが、角筒状のケースに 1 箇所あるいは 2 箇所、開口部 2 0 を形成し、それを磁性板 4 で塞いでもよい。

【 0 0 3 9 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、ケースの側面部に開口部が形成されているため、ケースの肉厚分だけ、モータを径方向において薄型化できる。また、開口部は、磁性板で塞がれているが、この磁性板は、ケースの肉厚よりも薄いため、モータを径方向で薄型化するのに支障がない。しかも、磁性板は、ケースよりも磁気特性が良好であるため、開口部を形成しても、磁路に長短ができないので開口部を形成したことに起因する磁束飽和が起こらない。さらに、開口部が磁性板で塞がれているので、開口部からの漏洩磁束量、開口部から水分の侵入、安全性についても問題ない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

(A)、(B)はそれぞれ、本発明が適用されるステッピングモータの縦断面図、および底面図である。

【図 2】

(A)、(B)、(C)、(D)はそれぞれ、図 1 に示すステッピングモータにおいてケースの側面部に開口部を形成した状態を示す左側面図、右側面図、底面図、およびケースをモータ軸線に対して直交する方向で切断したときの切断端面図である。

【図 3】

(A)、(B)、(C)、(D)はそれぞれ、本発明の実施の形態 1 に係るステッピングモータにおいてケースの側面部に形成した開口部を磁性板で覆った状態を示す左側面図、右側面図、底面図、およびケースをモータ軸線に対して直交する方向で切断したときの切断端面図である。

【図 4】

(A)、(B)、(C)、(D)はそれぞれ、本発明の実施の形態 2 に係るステッピングモータにおいてケースの側面部に形成した開口部を磁性板で覆った状態を示す左側面図、右側面図、底面図、およびケースをモータ軸線に対して直交する方向で切断したときの切断端面図である。

【図 5】

(A)、(B)はそれぞれ、本発明の実施の形態2に係るステッピングモータにおいてケースの側面部に形成した開口部を磁性板で覆った状態を示す左側面図および底面図である。

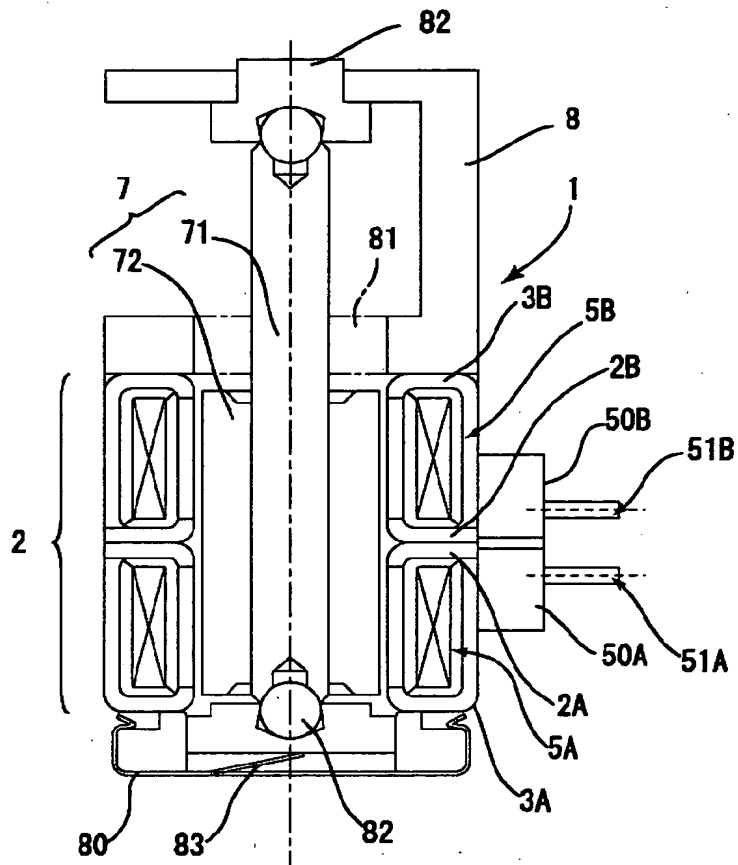
【符号の説明】

- 1 ステッピングモータ
- 2 ケース
- 3 A、3 B 外ステータ
- 4 開口部を塞ぐ磁性板
- 5 A、5 B コイルの巻回されたボビン
- 7 ロータ
- 2 0 ケースに形成した開口部
- 4 0 磁性板の延設部
- 4 1 磁性板の延設部に一体形成したバネ
- 7 1 回転軸
- 7 2 ロータマグネット
- 8 0 金属製のカバー
- 8 3 カバーに形成したバネ

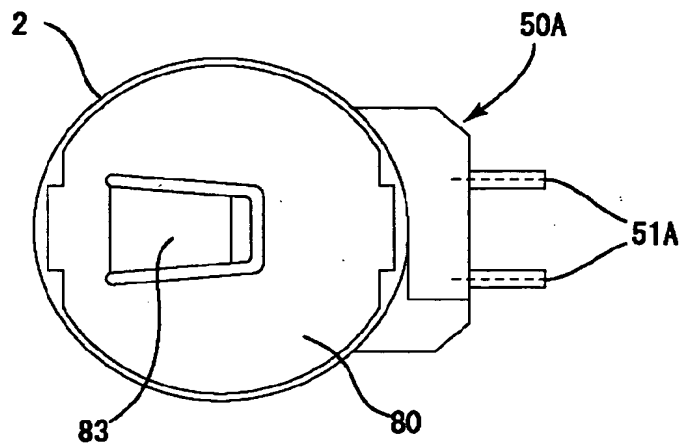
【書類名】 図面

【図 1】

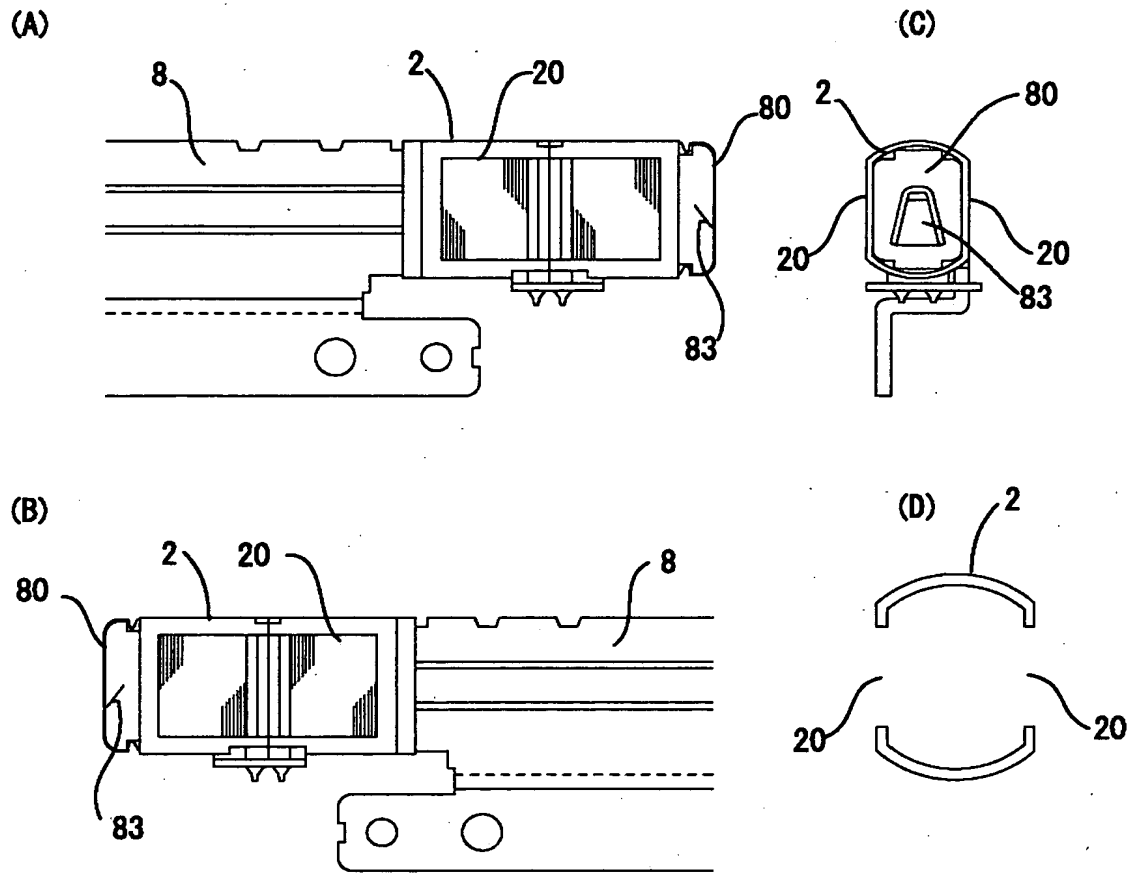
(A)



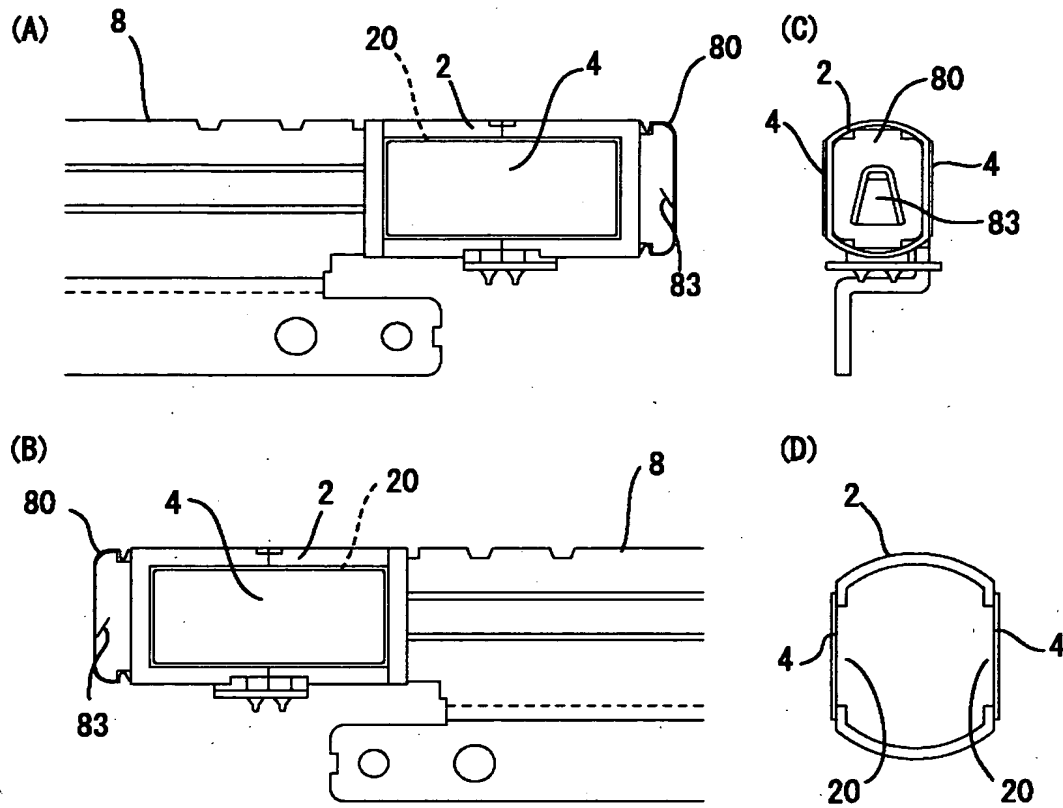
(B)



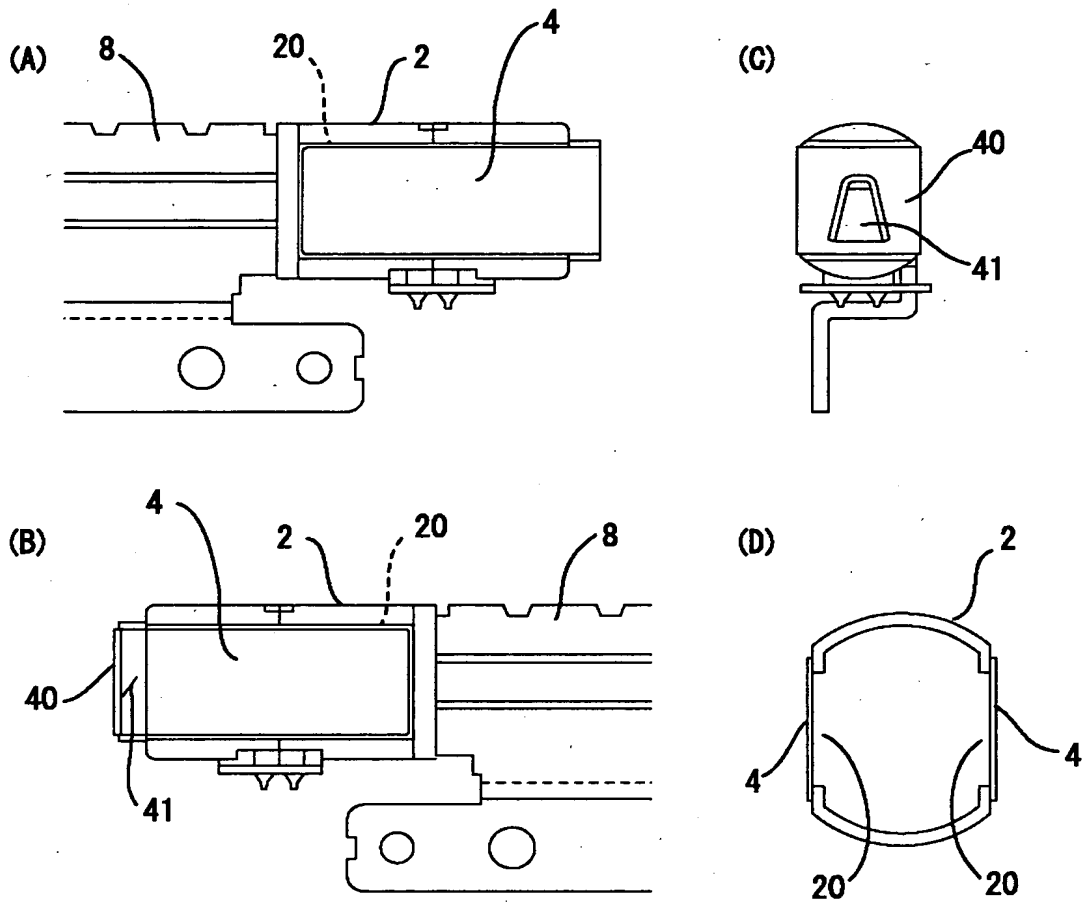
【図 2】



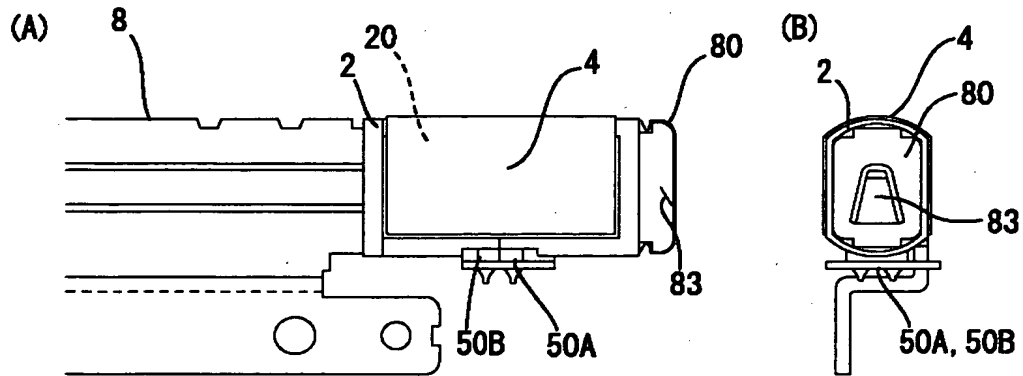
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 モータ特性などを低下することなく、径方向で薄型化できるモータを提供すること。

【解決手段】 ステッピングモータ 1 において、ケース 2 の右側面部および左側面部には矩形の開口部 2 0 が形成され、かつ、この開口は、パーマロイ製の薄い磁性板 4 で塞がれている。2 枚の磁性板 4 のうち、一方の磁性板 4 からは、ケース 2 の側面部から底部に屈曲してロータの回転軸 7 1 の端部まで延びた延設部 4 0 が形成され、かつ、この延設部 4 0 には、その一部が切り起こされて回転軸 7 1 をモータ軸線方向に付勢するバネ 4 1 が形成されている。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-254196
受付番号	50201298889
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年 9月 2日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 8月30日

【書類名】 手続補正書（方式）

【整理番号】 2002-06-20

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-254196

【補正をする者】

【識別番号】 000002233

【氏名又は名称】 株式会社三協精機製作所

【代理人】

【識別番号】 100090170

【弁理士】

【氏名又は名称】 横沢 志郎

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地 株式会社三協精機
製作所内

【氏名】 西村 清志

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地 株式会社三協精機
製作所内

【氏名】 小川 吉典

【その他】 本願に関する発明者からの「発明届出書」には発明者として2名の記載があったが、代理人への「出願依頼書」には特許担当者の錯誤により1名が脱落していたため、本件の誤りが生じた。

【ブルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-254196
受付番号	50201450202
書類名	手続補正書（方式）
担当官	鈴木 紳 9764
作成日	平成14年11月 8日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 9月27日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002233]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地
氏 名 株式会社三協精機製作所
2. 変更年月日 2003年 4月28日
[変更理由] 名称変更
住 所 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地
氏 名 株式会社三協精機製作所